

CAPITULO II

O TRATAMENTO ENDOVASCULAR DO ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL INFRARRENAL

Autores:

Karlene Thayane Barros da Silva Elleres

Edson Yuzur Yasojima

José Maciel Caldas dos Reis

Ruan Gabriel Pinho Botelho dos Santos

1 - PRINCÍPIOS DO TRATAMENTO ENDOVASCULAR

A cirurgia endovascular evoluiu com contribuições históricas que tornaram o tratamento vascular menos invasivo e mais preciso. A seguir alguns dos principais marcos dessa trajetória:

- **1953.** Seldinger descreveu a técnica de punção percutânea que constitui até hoje a base dos procedimentos endovasculares.
- **1964.** Dotter realizou a primeira angioplastia transluminal. Sendo considerado o precursor da intervenção endovascular.
- **1985.** Volodos utilizou pela primeira vez uma endoprótese para tratamento de aneurisma torácico.
- **1988.** Palmaz desenvolveu o stent expansível por balão.
- **1990.** Parodi, Palmaz e Barone

tratamento do primeiro paciente com aneurisma de aorta abdominal via endovascular, inaugurando a era da endoprótese para aneurismas.

O tratamento endovascular dos aneurismas da aorta (Endovascular Aneurysm Repair-EVAR), tem ganhado popularidade devido à sua natureza menos invasiva.

Aspecto Avaliado	Vantagem do EVAR
Risco de morte a curto prazo	Redução significativa
Tempo de cirurgia	Procedimento mais rápido
Perda sanguínea	Menor volume de sangramento
Mortalidade em 30 dias	Taxa Inferior
Tempo de internação hospitalar	Menor
Dor pós-operatória	Menor
Tempo em unidade de terapia intensiva	Reduzido
Complicações cardíacas	Menor Incidência
Complicações respiratórias	Menor Incidência

Recomenda-se o EVAR como o tratamento de escolha para pacientes com anatomia adequada, tanto nas cirurgias eletivas quanto nas urgências ou ainda em pacientes idosos de alto risco.

Este é um procedimento complexo, com potencial de insucesso grande caso não seja seguido rigorosamente a seleção do paciente, planejamento do tratamento, escolha dos materiais a serem utilizados e equipe treinada. Para o sucesso dessa terapêutica alguns princípios devem ser seguidos:

Princípios do tratamento endovascular

a) Seleção do paciente

- AAA maior que 5 cm em mulher e 5,5 cm em homens;
- Aneurisma sintomático (dor, compressão de órgãos vizinhos, ateroembolismo e ruptura);
- Crescimento acelerado (0,5 cm em 6 meses ou 1 cm em 1 ano);

b) Planejamento do tratamento

A angiotomografia de tórax, abdomen e pelve, com reconstruções tridimensionais (utilizando software para reconstrução - OsiriX, Horus) e projeções de intensidade máxima (MIP), é o exame de maior valor para o planejamento do tratamento e escolha da endoprótese.

Ao analisar uma angiotomografiade aorta abdominal para planejar o tratamento de um aneurisma, é importante observar os seguintes pontos:

➤ Colo Proximal

- Onde começa o aneurisma.
- Mede-se a partir da artéria renal mais baixa até o início da dilatação.

➤ Corpo do Aneurisma

- Comprimento total da área dilatada.
- Inclui o trecho do início ao fim da dilatação aneurismática.

➤ Colo Distal (se existir)

- Trecho da aorta normal após o aneurisma.
- Ajuda a definir onde termina a doença.

➤ **Distância até a bifurcação aórtica**

- Mede-se da artéria renal mais baixa até a divisão da aorta em ilíacas.

➤ **Diâmetros Importantes**

- Do colo proximal: abaixo da artéria renal.
- Do início do aneurisma.
- Maior diâmetro do aneurisma.
- Na bifurcação da aorta.

➤ **Artérias Ilíacas**

- Tamanho e diâmetro das ilíacas comuns e externas.
- Importante para saber se cabem os dispositivos endovasculares.

c) Critérios anatômicos para o tratamento endovascular

COLO PROXIMAL

- Colo cilíndrico ou cônico invertido;
- Diâmetro do colo de no máximo 3 mm (dilatações de mais de 3 mm na aorta infrarrenal já sofrem degeneração aneurismática, logo endoproteses não ancoram adequadamente

em segmento doente);

- O comprimento do colo deve ser de, no mínimo 15 mm, sendo 20 mm ou mais o ideal;

- Angulação do aneurisma em relação ao maior eixo da aorta não deve exceder 60° para a maioria das endoproteses, podendo levar ao seu acotovelamento;

- Presença de trombo maior que 2 mm de espessura ou que acometa mais de 25% da circunferência do colo, impede selamento adequado.

SEGMENTO DISTAL – COLO AÓRTICO DISTAL E ARTÉRIAS ILÍACAS

- Diâmetro adequado para acomodar os ramos de uma endoprótese bifurcada (o implante em um ramo muito estreito pode levar a trombose);

- Angulações superiores a 90° entre aorta e íliaca comum dificultam a introdução da endoprótese e o selamento;

➤ Ilíaca comum aneurismática em toda sua extensão (>21 mm) é uma contraindicação para implante do ramo neste vaso;

➤ Calcificação intensa das ilíacas dificulta a passagem do sistema;

➤ Calibre adequado das ilíacas.

d) Escolha da endoprótese

Características ideais de uma endoprótese aórtica:

Sistema de introdutor de baixo perfil;

Boa navegabilidade;

Ancoramento adequado proximal e distal;

Não ocluir artérias renais nem ilíacas internas;

Não sofrer torções;

Durabilidade;

Preço acessível;

Endopróteses disponíveis no Brasil

Apolo® – Nano Endoluminal.

Excluder® – WL Gore.

Braile® – Braile Biomédica.

Zenith® – Cook.

Aorfix – Lombard Medical.

Endurant – Medtronic.

Anaconda – Vascutek.

AFX – Endologix.

Hercules – MicroPort.

Ovation – Endologix.

Incraft – Cardinal.

E-Tegra – Jotec E.

Treovance – Bolton e outras.

e) Preparo do paciente

✓ Acesso venoso central;

✓ Cateterização da artéria radial direita para mensuração contínua da pressão arterial média;

✓ Sondagem vesical;

✓ Anestesia geral;

✓ Manta térmica para profilaxia a hipotermia;

✓ Colocação de campos cirúrgicos de forma a permitir a conversão para cirurgia aberta;

- ✓ Preparo do membro superior para acesso a artéria braquial;
- ✓ Aplicação de campos que limitem o acesso as femorais.

e) Acesso Vascular

- O procedimento é geralmente realizado através de punção nas artérias femorais, guiado por ultrassom;
- Um cateter é inserido para acessar a aorta sob orientação de fluoroscopia;
- A endoprotese deve ter calibre pequeno o suficiente para poder ser inserido pelas artérias femorais, geralmente, e ter flexibilidade para navegar pelas artérias ilíacas e suas tortuosidades.

IMPLANTE DA ENDOPRÓTESE

A principal intervenção no EVAR é a colocação de uma endoprótese, tubo sintético coberto por um metal, que é implantado dentro da aorta para reforçar a parede do vaso e excluir o aneurisma da circulação.

A endoprotese é inserida por uma artéria remota, cuidadosamente orientado até o local do aneurisma.

EXCLUSÃO DO ANEURISMA

A endoprótese deve ser ancorada em segmentos não dilatados do vaso aneurismático, onde deve obter o selamento tanto no segmento proximal quanto no distal.

A prótese redireciona o fluxo sanguíneo através do enxerto e não através do aneurisma, diminuindo assim a pressão sobre a parede enfraquecida do vaso. Isso mantém o fluxo arterial, impede o crescimento do aneurisma e reduz o risco de ruptura.



Figura 10 – Modelo tridimensional (3D) de aneurisma de aorta abdominal infrarrenal, impresso em resina, demonstrando endoprótese implantada em seu interior, representando o resultado de uma correção endovascular (EVAR).

USO DE TÉCNICAS AVANÇADAS

Em cenários mais complexos, como aneurismas que envolvem ramos arteriais importantes, podem ser utilizados stent customizados ou ramificados para preservar o fluxo sanguíneo nesses ramos.

O tratamento endovascular não é adequado para todos os pacientes. A anatomia do aneurisma, a condição geral do paciente e outros fatores influenciam a decisão de optar por esta abordagem. Entretanto, para pacientes adequados, o EVAR oferece uma alternativa eficaz e menos invasiva em comparação com métodos cirúrgicos tradicionais. O acompanhamento pós-procedimento é crucial para monitorar a integridade do stent e a exclusão do aneurisma.

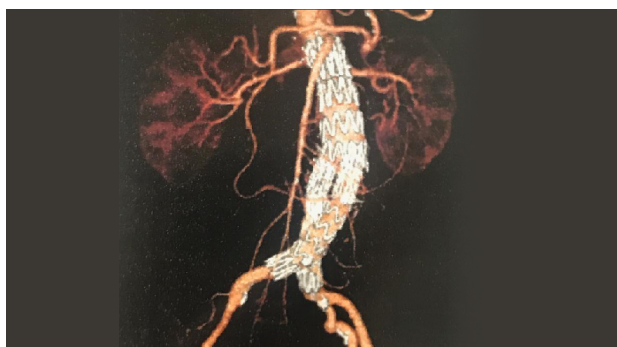


Figura 11 – Reconstrução tridimensional (3D) de angiotomografia de abdome demonstrando a endoprótese posicionada na aorta abdominal, em seguimento pós-operatório de EVAR. Exame evidencia exclusão adequada

do aneurisma, sem sinais de endoleak ou outras complicações, ressaltando a importância do acompanhamento por imagem após procedimento. Imagem cedida pelo Dr. José Maciel Caldas dos Reis - Serviço de Cirurgia Vascular do Hospital de Clínicas Gaspar Vianna/PA.

2 - VANTAGENS E DESAFIOS DO TRATAMENTO MINIMAMENTE INVASIVO

O tratamento endovascular de aneurismas, oferece várias vantagens sobre a cirurgia aberta tradicional. No entanto, também apresenta desafios e possíveis complicações.

VANTAGENS DO TRATAMENTO ENDOVASCULAR

a) Menos invasivo

O procedimento é realizado através de pequenas punções nas artérias, geralmente as femorais, sem a necessidade de grandes

incisões cirúrgicas. Isso leva a uma menor agressão cirúrgica ao corpo, menos dor pós-operatória e cicatrizes menores.

b) Menor tempo de recuperação

Os pacientes costumam se recuperar mais rapidamente, podendo retornar às atividades normais em um período mais curto em comparação com a cirurgia aberta. Menor permanência hospitalar, resultando em menos dias de internação.

c) Menor risco de complicações

Uma abordagem menos invasiva frequentemente resulta em menor risco de complicações, como infecções de feridas ou problemas respiratórios, que são mais comuns em grandes cirurgias abertas.

d) Flexibilidade no tratamento

O EVAR pode ser uma opção viável para pacientes que não são bons candidatos para cirurgia aberta devido a comorbidades ou alto risco cirúrgico.

DESAFIOS DO TRATAMENTO ENDOVASCULAR

a) Seleção do paciente

Não é adequado para tratar todos os tipos de aneurismas. A anatomia do aneurisma e a qualidade dos vasos ao redor são críticas para determinar a viabilidade do EVAR.

A presença de ramos importantes ou aneurismas em locais difíceis pode requerer técnicas ou dispositivos especializados

b) Complicações associadas

➤ **Endoleaks:** Um dos problemas mais comuns, refere-se ao fluxo sanguíneo contínuo para dentro do saco aneurismático após o reparo, o que pode anular o propósito do tratamento.

➤ **Fraturas do Stent:** Com o tempo, pode haver falhas ou deslocamento da endoprótese.

➤ **Falha no posicionamento ou migração do Stent.**

c) Exigência de monitoramento regular

Pacientes submetidos ao EVAR requerem acompanhamento periódico vitalício por exames de imagem, como tomografia computadorizada (TC) ou ultrassonografia, para garantir que o stent continue funcionando corretamente e sem complicações.

O tratamento endovascular de aneurismas representa um avanço significativo, oferecendo uma abordagem menos invasiva que pode beneficiar muitos pacientes. No entanto, uma avaliação cuidadosa de cada caso é essencial para determinar a melhor abordagem de tratamento, considerando os riscos potenciais e complexidades associadas ao EVAR.

Discussões detalhadas entre o paciente e a equipe médica são fundamentais para alinhar as expectativas e entender os possíveis resultados e implicações do procedimento.

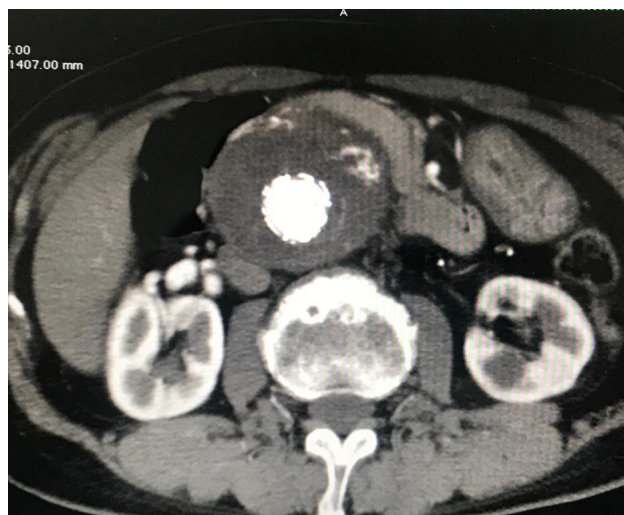


Figura 12 A – Angiotomografia de abdome em corte axial evidenciando aneurisma volumoso de aorta abdominal infrarrenal. Avaliação planejamento pré operatório.



Figura 12 A e B – 12.A Angiotomografia de abdome em corte axial, imagem pré-operatória para planejamento, evidenciando aneurisma volumoso de aorta abdominal infrarrenal. 12.B Controle pós-operatório da correção endovascular (EVAR), demonstrando endoprótese posicionada adequadamente, com exclusão completa do saco aneurismático. Imagem cedida pelo Dr. José Maciel Caldas dos Reis - Serviço de Cirurgia Vascular do Hospital de Clínicas Gaspar Vianna/PA.

REFERÊNCIAS

LOBATO, Armando. Cirurgia endovascular, vascular e angiologia. 4. ed. São Paulo: Instituto de Cirurgia Vascular, 2022.

BRITO, José Carlos de. Cirurgia vascular: cirurgia endovascular - angiologia. 4. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2020.

BELCZAK, S. Cirurgia endovascular e angiorradiologia. 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2022.

WANHAINEN, A.; VAN HERZEELE, I.; BASTOS GONCALVES, F. et al. Editor's choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2024 clinical practice guidelines on the management of abdominal aorto-iliac artery aneurysms. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, v. 67, n. 2, p. 192–331, fev. 2024. DOI: 10.1016/j.ejvs.2023.11.002.

PARODI, J. C.; PALMAZ, J. C.; BARONE, H. D. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Annals of Vascular Surgery*, [S.l.], v. 5, n. 6, p. 491–499, nov. 1991. DOI: 10.1007/BF02015271.

SCHMITZ-RIXEN, T.; BÖCKLER, D.; VOGL, T. J.; GRUNDMANN, R. T. Reparo endovascular e aberto do aneurisma da aorta abdominal. *Deutsches Ärzteblatt International*, [S.l.], v. 117, n. 48, p. 813–819, 20 out. 2020. DOI: 10.3238/arztebl.2020.0813.

LINKS ÚTEIS

Abdominal Aortic Aneurysm (EVAR) – NEJM Group (YouTube)

<https://www.youtube.com/watch?v=qUpXJBoAoWI>